

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016年9月9日 (09.09.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/138798 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 36/18 (2009.01)
 - (21) 国际申请号: PCT/CN2016/070313
 - (22) 国际申请日: 2016年1月6日 (06.01.2016)
 - (25) 申请语言: 中文
 - (26) 公布语言: 中文
 - (30) 优先权:
201510098464.5 2015年3月5日 (05.03.2015) CN
 - (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
 - (72) 发明人: 王昕 (WANG, Xin); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。
 - (74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路8号B座1601A, Beijing 100192 (CN)。
 - (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
 - (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。
- 根据细则 4.17 的声明:
- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))
 - 发明人资格(细则 4.17(iv))

[见续页]

(54) Title: METHOD, APPARATUS, AND SYSTEM FOR TRANSMITTING DATA DURING HANDOVER PROCEDURE
(54) 发明名称: 一种在切换程序中传输数据的方法、装置和系统

接收源主基站发送的无线资源控制信令, 所述无线资源控制信令携带与所述终端接入的目标主基站对应的第一资源配置信息 AA 和与所述终端已接入的次基站对应的第二资源配置信息

当所述终端离开所述源主基站覆盖的服务小区时, 按照所述第二资源配置信息保持与所述次基站的服务小区的无线连接, 保留分担承载对应于次基站的协议层不变, 并按照所述第一资源配置信息向所述目标主基站发起随机接入 BB

图 4

AAReceive radio resource control signalling sent by a source primary base station, the radio resource control signalling bearing first resource configuration information corresponding to a target primary base station to be accessed by a terminal and second resource configuration information corresponding to a secondary base station already accessed by the terminal BBWhen the terminal leaves the service cell covered by the source primary base station, maintain a radio link with the service cell of the secondary base station according to the second resource configuration information and retain unchanged load sharing corresponding to the protocol layer of the secondary base station, and initiate random access of the target primary base station according to the first resource configuration information

(57) Abstract: A method, apparatus, and system for transmitting data during a handover procedure, relating to the field of mobile communications; comprising: receiving radio resource control signalling sent by a source primary base station, the radio resource control signalling bearing first resource configuration information corresponding to a target primary base station to be accessed by a terminal and second resource configuration information corresponding to a secondary base station already accessed by the terminal; when the terminal leaves the service cell covered by the source primary base station, maintaining a radio link with the service cell of the secondary base station according to the second resource configuration information and retaining unchanged load sharing corresponding to the protocol layer of the secondary base station, and initiating random access of the target primary base station according to the first resource configuration information. In the present technical solution, when the primary service base station of a user implements handover, the user plane between the UE and the connected secondary base station is not interrupted, increasing the data transmission performance between the UE and the secondary base station.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/138798 A1



本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种在切换程序中传输数据的方法、装置和系统，涉及移动通信技术领域。包括：接收源主基站发送的无线资源控制信令，所述无线资源控制信令携带与所述终端待接入的目标主基站对应的第一资源配置信息和与所述终端已接入的次基站对应的第二资源配置信息；当所述终端离开所述源主基站覆盖的服务小区时，按照所述第二资源配置信息保持与所述次基站的服务小区的无线连接，保留分担承载对应于次基站的协议层不变，并按照所述第一资源配置信息向所述目标主基站发起随机接入。上述技术方案在用户设备的主服务基站进行切换时，UE 与连接的次基站间的用户面不会中断，能够提升用户设备与次基站间的数据传输性能。

一种在切换程序中传输数据的方法、装置和系统

技术领域

- 5 本文涉及但不限于移动通信技术领域，尤其涉及一种在切换程序中传输数据的方法、装置和系统。

背景技术

- 第三代伙伴组织计划（Third Generation Partnership Projects，简称 3GPP）
10 认为，小小区（由低功率基站建立的小区，区别于宏基站建立的小区 Macro Cell，小小区通常称为 Small Cell）的部署及其能力方面的增强是未来通信网络发展中最令人感兴趣的课题之一。目前，通信业界普遍认同的一种异构网络部署场景是，在宏基站的覆盖范围内或边界处部署低功率节点，两者共同组成演进的通用陆地无线接入网（Evolved Universal Terrestrial Radio Access
15 Network，简称 E-UTRAN）系统中的接入网（Radio Access Network，简称 RAN），从而为用户设备（User Equipment，简称 UE）提供联合的数据传输服务。

- 这种典型场景下的系统架构可参考图 1，在 RAN 中，与核心网（Core Network，简称 CN）中的移动性管理实体（Mobility Management Entity，简称
20 MME）建有 S1-MME 接口、并被 CN 视作移动锚点的基站，称为主基站（Master eNB，简称 MeNB）；与 MeNB 间以 X2 接口相连、为 UE 提供额外的无线资源的节点，称为次基站（Secondary eNB，简称 SeNB）。UE 与 MeNB、SeNB 间均建有无无线 Uu 口，所述接口上可传输控制面信令和用户面数据，这种状态
25 也称 UE 处于双连接态（Dual Connectivity，简称 DC）。如图 1 所示的系统架构使得两个（甚至多个）基站可以同时为一个 UE 提供无线资源进行通讯服务，网络的数据吞吐量得到了极大的提升，可以尽力满足用户日益增长的对数据速率的需求。

图 1 所示的系统架构下用户面传输模式及协议栈可以参见图 2。以下行数据为例，演进分组系统（Evolved Packet System，简称 EPS）承载#1(bearer#1)

的传输模式与单链接系统的标准模式相同，即由服务网关（Serving Gateway，简称 S-GW）通过 S1-U 接口将数据包发送给 MeNB、再由 MeNB 通过 Uu 口将数据包发送给 UE；在 DC 中，这种 EPS 承载#1 仅位于 MeNB 且仅使用 MeNB 资源的承载，称为 MCG bearer。EPS 承载#2（bearer#2）表示搭建于 S-GW 与 UE 间的一条数据流，该数据流的传输需经过接入网中的基站，EPS bearer#2 的传输是在由 S-GW 通过 S1-U 接口将数据包发送给 MeNB 后，MeNB 仅将所述承载的部分数据包通过 Uu 口发送给 UE，另一部分数据包则通过 X2 接口递交给 SeNB、再由 SeNB 通过 Uu 口将这部分数据包发送给 UE；这种 EPS 承载#2 位于 MeNB 和 SeNB、需使用 MeNB 和 SeNB 的资源去进行传输的承载，称为 Split bearer。

从协议栈的角度，在网络侧，Split bearer 配置一个位于 MeNB 的数据包汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol，简称 PDCP）实体，以及两套独立的、分别配置在 MeNB 和 SeNB 的无线链路控制（Radio Link Control，简称 RLC）实体、媒体接入控制（Medium Access Control，简称 MAC）实体和物理层（Physical layer，简称 PHY）。以 Split bearer 的下行数据发送为例，位于 MeNB 的 PDCP 实体将部分 PDCP 协议数据单元（Protocol Data Unit，简称 PDU）通过 X2 接口递交给位于 SeNB 的 RLC 实体去进一步发送、另一部分 PDCP PDU 则由 MeNB 自身的 RLC 实体（及以下每个协议层）进行发送。在 Split bearer 的下行数据接收端，即 UE 侧（其协议实体可以与网络侧一一对应、于 UE 内部实现），两个分别对应于 MeNB 和 SeNB 的 RLC 实体（及以下每个协议层）将各自接收到的 RLC PDU 进行解封装等一系列处理后、递交给统一的 PDCP 实体去执行进一步的传输操作。

在 UE 进行数据传输和/或移动的过程中会存在两种场景：一是例如当某协议实体中的变量累计到一定的门限时，所述 UE 的某些配置参数需要进行修改；二是例如当无线信号质量下降到一定门限或当前服务基站的负荷过重时，所述 UE 的服务基站需要从当前连接的 eNB（称为源基站、或源主基站，source eNB）切换至另一个条件合适的 eNB（称为目标基站，target eNB）。这两种场景需要通过基站内切换（intra-eNB handover，切换前后 UE 仍与同一 eNB 建立连接，仅部分参数进行了重配）或基站间切换（inter-eNB handover，

切换前后 UE 与不同 eNB 建立连接) 的程序来实现。

在图 1 所示的系统架构下, 当处于 DC 态的 UE 的 MeNB 需要进行切换时, 依据相关技术, UE 的 SeNB 会在切换程序前或切换程序过程中被释放掉。如果在所述 UE 接入 target eNB 后 (对于 intra-eNB handover, target eNB 就是原 MeNB) 仍存在业务需求及条件适合的基站节点, 那么 target eNB 会为所述 UE 再添加 SeNB。可选的, 对于 intra-eNB handover 来讲, 如果原 SeNB 的条件一直满足设定门限, 那么 MeNB 可以在一条控制面信令中同时携带 MeNB 的 (intra-) handover 信息和所述 SeNB 的释放与再添加信息, 即仅通过一条空口控制面信令来指示 UE 对两个 eNB 的资源进行重配置。

10 可见, 在网络相关的设计能力下, UE 与 SeNB 间的用户面数据传输会因为 UE 的 MeNB 切换而中断。即使在 Intra-MeNB handover 程序中, 如果 UE 接入 target eNB 小区所花费的时间较长, 那么 UE 与 SeNB 间的用户面数据中断时间也会随之加长。这意味着网络能够为 UE 提供的无线资源被空置, 即 UE 原本可以被提升的数据吞吐量因故受限, 进而网络的整体服务性能也下降。

15

发明内容

以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

20 本发明实施例提供一种在切换程序中传输数据的方法、装置和系统, 以实现在切换程序中保持用户面部分数据传输。

本发明实施例提供了一种在切换程序中传输数据的方法, 应用于终端, 包括:

25 接收源主基站发送的无线资源控制信令, 所述无线资源控制信令携带与所述终端待接入的目标主基站对应的第一资源配置信息和与所述终端已接入的次基站对应的第二资源配置信息;

当所述终端离开所述源主基站覆盖的服务小区时, 按照所述第二资源配置信息保持与所述次基站的服务小区的无线连接, 保留分担承载对应于次基

站的协议层不变，并按照所述第一资源配置信息向所述目标主基站发起随机接入。

可选地，保留分担承载对应于次基站的协议层的部分不变之后还包括：
与所述次基站进行所述分担承载的用户面数据的传输。

- 5 可选地，按照所述第一资源配置信息向所述目标主基站发起随机接入包括：

按照所述第一资源配置信息将主小区组 MCG 承载的协议层和分担承载对应于所述目标主基站的协议层进行重建或者复位，并与所述目标主基站的服务小区进行同步，向所述目标主基站的服务小区发起随机接入。

- 10 可选地，与所述次基站进行所述分担承载的用户面数据的传输包括：
接收所述次基站的调度信息；

根据所述调度信息与所述次基站进行所述分担承载上的用户面数据的传输。

- 15 本发明实施例还提供了一种在切换程序中传输数据的方法，应用于目标主基站，包括：

根据在终端切换程序的准备阶段中得出的判断结果进行资源分配，并向源主基站发送切换请求确认消息，所述切换请求确认携带与所述目标主基站对应的第一资源配置信息和与所述终端已接入的次基站对应的第二资源配置信息。

- 20 可选地，所述方法还包括：接收源主基站发送未成功传输的数据包汇聚协议 PDCP 的服务数据单元 SDU、缓存的 PDCP SDU 以及后续接收到的 PDCP SDU，所述未成功传输的 PDCP SDU 包括位于源主基站的 PDCP 子层未收到所述终端或者所述次基站指示成功传输的 PDCP SDU，所述缓存的 PDCP SDU 包括位于所述源主基站的 PDCP 子层缓存区未传输至所述终端或者所述
25 次基站的 RLC 子层的 PDCP SDU，所述后续接收到的 PDCP SDU 包括所述终端离开所述源主基站覆盖的服务小区后从服务网关接收到的 PDCP SDU。

可选地，所述方法还包括：接收源主基站发送的与分担承载对应的 PDCP SDU，将接收到的与所述分担承载对应的 PDCP SDU 经位于所述目标主基站

的所述分担承载的 PDCP 子层处理后，转发至所述次基站。

本发明实施例还提供了一种在切换程序中传输数据的方法，应用于次基站，包括：

按照终端已接入的次基站对应的第二资源配置信息保持与所述终端的无线连接，保留分担承载在次基站的协议层不变。

可选地，所述方法还包括：接受目标主基站的通知，删除所述分担承载在次基站的协议层。

可选地，删除所述分担承载在次基站的协议层包括：

清空所述源主基站发送的缓存在 RLC 子层中的数据包汇聚协议 PDCP 的协议数据单元 PDU 和/或释放所述分担承载对应的资源；所述分担承载对应的资源指不再保留在次基站的分担承载的资源。

可选地，所述方法还包括：接收目标主基站发送的 PDCP PDU，通过与所述终端的无线连接，将所述 PDCP PDU 发送至所述终端。

本发明实施例还提供了一种在切换程序中传输数据的装置，设置于终端，包括：

接收模块，设置为接收源主基站发送的无线资源控制信令，所述无线资源控制信令携带与所述终端待接入的目标主基站对应的第一资源配置信息和与所述终端已接入的次基站对应的第二资源配置信息；

传输模块，设置为当所述终端离开所述源主基站覆盖的服务小区时，按照所述第二资源配置信息保持与所述次基站的服务小区的无线连接，保留分担承载对应于次基站的协议层不变；

接入模块，设置为当所述终端离开所述源主基站覆盖的服务小区时，按照所述第一资源配置信息向所述目标主基站发起随机接入。

可选地，所述传输模块还设置为：

与所述次基站进行所述分担承载的用户面数据的传输。

可选地，接入模块是设置为：

按照所述第一资源配置信息将主小区组 MCG 承载的协议层和分担承载

对应于所述目标主基站的协议层进行重建或者复位，并与所述目标主基站的服务小区进行同步，向所述目标主基站的服务小区发起随机接入。

可选地，所述传输模块是设置为通过如下方式实现与所述次基站进行所述分担承载的用户面数据的传输：

5 接收所述次基站的调度信息；

根据所述调度信息与所述次基站进行所述分担承载上的用户面数据的传输。

本发明实施例还提供了一种在切换程序中传输数据的装置，设置于目标主基站，包括：

10 分配模块，设置为根据在终端切换程序的准备阶段中得出的判断结果进行资源分配，

发送单元，设置为向源主基站发送切换请求确认消息，所述切换请求确认携带与所述目标主基站对应的第一资源配置信息和与所述终端已接入的次基站对应的第二资源配置信息。

15 可选地，所述装置还包括：第一通信模块，设置为接收源主基站发送未成功传输的数据包汇聚协议 PDCP 的服务数据单元 SDU、缓存的 PDCP SDU 以及后续接收到的 PDCP SDU，所述未成功传输的 PDCP SDU 包括位于源主基站的 PDCP 子层未收到所述终端或者所述次基站指示成功传输的 PDCP SDU，所述缓存的 PDCP SDU 包括与位于所述源主基站的 PDCP 子层缓存区
20 未传输至所述终端或者所述次基站的 RLC 子层的 PDCP SDU，所述后续接收到的 PDCP SDU 包括所述终端离开所述源主基站覆盖的服务小区后从服务网关接收到的 PDCP SDU。

可选地，所述第一通信模块，还设置为接收源主基站发送的与分担承载对应的 PDCP SDU，将接收到的与所述分担承载对应的 PDCP SDU 经位于所
25 述目标主基站的所述分担承载的 PDCP 子层处理后，转发至所述次基站。

本发明实施例还提供了一种在切换程序中传输数据的装置，设置于次基站，包括：

处理模块，设置为按照终端已接入的次基站对应的第二资源配置信息保

持与所述终端的无线连接，保留分担承载在次基站的协议层不变。

可选地，所述装置还包括释放模块，设置为接受目标主基站的通知，删除所述分担承载在次基站的协议层。

可选地，所述释放模块是设置为：

- 5 清空所述源主基站发送的缓存在RLC子层中的数据包汇聚协议PDCP的协议数据单元PDU和/或释放所述分担承载对应的资源；所述分担承载对应的资源指不再保留在次基站的分担承载的资源。

- 10 可选地，所述装置还包括：第二通信模块，设置为接收目标主基站发送的PDCP PDU，通过与所述终端的无线连接，将所述PDCP PDU发送至所述终端。

本发明实施例还提供了一种在切换程序中传输数据的系统，包括：上述的终端、源主基站、目标主基站和次基站，

所述源主基站包括：

- 15 通信模块，设置为接收目标主基站发送的切换请求确认消息，并向所述终端发送无线资源控制信令。

本发明实施例还提供了一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行上述的方法。

- 20 与相关技术相比，本发明实施例在用户设备的主服务基站进行切换时，能够提升用户设备与次基站间的数据传输性能，适用于各种类型的基站，在DC态UE传输数据和/或移动的过程中，当UE接入的主服务基站发生切换时，UE与连接的次基站间的用户面不会中断、即可继续传输数据。提升了用户设备传输数据的性能及吞吐量、提高了无线资源的使用效率，并节省了控制面信令。

25

在阅读并理解了附图和详细描述后，可以明白其他方面。

附图概述

图 1 为本发明实施例的适用的异构网络系统架构示意图；

图 2 是本发明实施例的适用的用户面传输及协议栈示意图；

图 3 是本发明实施例的适用的基站间切换场景示例图；

5 图 4 是本发明实施例的应用于终端的在切换程序中传输数据的方法的流程图；

图 5 是本发明实施例的应用于源主基站的在切换程序中传输数据的方法流程图；

图 6 是本发明实施例应用于目标主基站的在切换程序中传输数据的方法流程图；

10 图 7 是本发明实施例应用于次基站的在切换程序中传输数据的方法流程图；

图 8 为本发明实施例的设置于终端的在切换程序中传输数据的装置的结构示意图；

15 图 9 为本发明实施例的设置于源主基站的在切换程序中传输数据的装置的结构示意图；

图 10 为本发明实施例的设置于目标主基站的在切换程序中传输数据的装置的结构示意图；

图 11 为本发明实施例的设置于次基站的在切换程序中传输数据的装置的结构示意图；

20 图 12 为本发明实施例一的流程示意图；

图 13 是本发明实施例二的流程示意图；

图 14 是本发明实施例三的消息示意图。

本发明的实施方式

25 下文中将结合附图对本发明实施例进行详细说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

在 3GPP 系统中，包括 UE、接入网、核心网，其中，UE 同时与接入网

中的源主基站和次基站建有无无线连接；源主基站、次基站可以是各种类型的基站，两者间建有接口（如 X2 口）。UE 与源主基站间可传输控制面信令和用户面数据，UE 与次基站间至少可传输用户面数据。

5 所述系统架构、用户面传输模型以及协议栈形式可参考图 1、图 2 的示例及相关阐述，其中，源主基站可相当于 MeNB，次基站可相当于 SeNB。本发明实施例所述方案并不局限于 SeNB 的数目，即若 UE 同时接入多个基站，那么本方案同样适用。

本发明实施例应用的场景是：

10 参考图 3 的示例，UE 在移动的过程中，与第一基站（称为源主基站）的服务小区（称为源小区）间信号质量下降、与第三基站（称为目标主基站）的服务小区（称为目标小区）间信号质量上升；同时，UE 始终处于次基站的覆盖范围内，即 UE 与次基站小区间的信号质量保持良好。

15 源主基站在请求目标主基站的同意后，指示 UE 离开源小区、接入目标小区，目标主基站与次基站间建有 X2 接口、并负责与核心网的节点间为所述 UE 传输控制面信令和用户面数据。所述切换程序使得目标主基站成为 UE 新的主服务基站。

如图 4 所示，本发明实施例提供一种在切换程序中传输数据的方法，应用于终端，包括：

20 接收源主基站发送的无线资源控制信令，所述无线资源控制信令携带与所述终端待接入的目标主基站对应的第一资源配置信息和与所述终端已接入的次基站对应的第二资源配置信息；

可选的，所述第一资源配置信息、第二资源配置信息包括建立或修改或释放无线承载的指示信息，以及修正 MAC 与 PHY 配置的指示信息。

25 当所述终端离开所述源主基站覆盖的服务小区时，按照所述第二资源配置信息保持与所述次基站的服务小区的无线连接，保留分担承载对应于次基站的协议层不变，并按照所述第一资源配置信息向所述目标主基站发起随机接入。

可选地，保留分担承载对应于次基站的协议层的部分不变之后还包括：

与所述次基站进行所述分担承载的用户面数据的传输。

可选地，按照所述第一资源配置信息向所述目标主基站发起随机接入包括：

按照所述第一资源配置信息将主小区组 MCG 承载的协议层和分担承载
5 对应于所述目标主基站的协议层进行重建或者复位，并与所述目标主基站的服务小区进行同步，向所述目标主基站的服务小区发起随机接入。

可选地，与所述次基站进行所述分担承载的用户面数据的传输包括：

接收所述次基站的调度信息；

根据所述调度信息与所述次基站进行所述分担承载上的用户面数据的传
10 输。

本发明实施例还提供了一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行上述的方法。

如图 5 所示，本发明实施例提供一种在切换程序中传输数据的方法，应
15 用于源主基站，包括：

接收目标主基站发送的切换请求确认消息，所述切换请求确认携带与所述目标主基站连接的第一资源配置信息和与所述源主基站和目标主基站均连接的次基站的第二资源配置信息。

可选的，所述第一资源配置信息、第二资源配置信息包括建立或修改或
20 释放无线承载的指示信息，以及修正 MAC 与 PHY 配置的指示信息。

可选的，所述源主基站还向目标主基站发送数据包，所述数据包包括：
未成功传输的数据包汇聚协议 PDCP 的服务数据单元 SDU (Service Data Unit)、缓存的 PDCP SDU 以及后续接收到的 PDCP SDU；

所述未成功传输的 PDCP SDU 包括位于源主基站的 PDCP 子层未收到所
25 述终端或者所述次基站指示成功传输的 PDCP SDU；所述缓存的 PDCP SDU 包括位于所述源主基站的 PDCP 子层缓存区未传输至所述终端或者所述次基站的 RLC 子层的 PDCP SDU；所述后续接收到的 PDCP SDU 包括所述终端离开所述源主基站覆盖的服务小区后从服务网关接收到的 PDCP SDU。

具体地，上述源主基站对目标主基站转发的数据包包括：源主基站在向 UE 发送 RRC 信令时，位于源主基站的每个数据承载的 PDCP 实体还没有收到对应的 RLC 实体（可以包括位于次基站的 RLC 实体）指示已成功传输的 PDCP SDU、源主基站 PDCP 实体缓存区中还没有传输过的 SDU、以及后续从 S-GW 新接收到的 PDCP SDU。转发行为结束于源主基站已经将所述 UE 的所有需要转发的数据包转发完毕时。

本发明实施例还提供了一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行上述的方法。

10 如图 6 所示，本发明实施例提供一种在切换程序中传输数据的方法，应用于目标主基站，包括：

根据在终端切换程序的准备阶段中得出的判断结果进行资源分配，并向源主基站发送切换请求确认消息，所述切换请求确认携带与所述目标主基站对应的第一资源配置信息和与所述终端已接入的次基站对应的第二资源配置信息。

15 可选的，所述第一资源配置信息、第二资源配置信息包括建立或修改或释放无线承载的指示信息，以及修正 MAC 与 PHY 配置的指示信息。

可选地，所述目标主基站还接收源主基站发送的数据包，所述数据包包括未成功传输的数据包汇聚协议 PDCP 的服务数据单元 SDU、缓存的 PDCP SDU 以及后续接收到的 PDCP SDU。

20 所述未成功传输的 PDCP SDU 包括位于源主基站的 PDCP 子层未收到所述终端或者所述次基站指示成功传输的 PDCP SDU；所述缓存的 PDCP SDU 包括位于所述源主基站的 PDCP 子层缓存区未传输至所述终端或者所述次基站的 RLC 子层的 PDCP SDU；所述后续接收到的 PDCP SDU 包括所述终端离开所述源主基站覆盖的服务小区后从服务网关接收到的 PDCP SDU。

25 可选地，所述方法还包括：目标主基站接收源主基站发送的与分担承载对应的 PDCP SDU；所述目标主基站将接收到的与分担承载对应的 PDCP SDU 经位于所述目标主基站的所述分担承载的 PDCP 子层处理后，转发至所

述次基站。

所述目标主基站在终端切换程序的准备阶段中判断是否允许 UE 的接入，是否有承载要删除，是否有承载类型的改变（例如 MCG bearer \leftrightarrow split bearer）。

- 5 可选地，在所述终端随机接入成功后，目标主基站为所述终端传输控制面信令和用户面数据。

目标主基站根据在切换程序的准备阶段中得出的判断结果进行资源分配，并向源主基站回复切换请求确认消息，所述切换请求确认消息中至少携带所述 UE 在目标主基站和次基站的资源配置信息，可选的，对于所述 UE
10 在次基站的资源配置，所述目标主基站可简单的指示连接与资源配置不变。源主基站根据接收到的消息组成面向 UE 的无线资源控制（Radio Resource Control，简称 RRC）信令并发送给 UE。

UE 按照所述 RRC 信令中携带的信息，一方面离开源主基站的服务小区、按照新的配置对与 MCG bearer 和 Split bearer 在源主基站的协议栈对应的协议
15 实体进行重建/复位，并与目标小区进行同步、向目标小区发起随机接入；另一方面，UE 保持与次基站小区间的无线连接及与仍然保留在次基站的 Split bearer 在次基站的协议栈对应的协议实体不变，可选的，可按照次基站的调度继续与仍然保留在次基站的 Split bearer 相关的用户面数据的传输。

本发明实施例还提供了一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存
20 储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行上述的方法。

如图 7 所示，本发明实施例提供一种在切换程序中传输数据的方法，应用于次基站，包括：

按照第二资源配置信息保持与所述终端的无线连接，保留分担承载在次
25 基站的协议层不变。

可选地，所述次基站还删除所述分担承载在次基站的协议层。

其中，删除所述分担承载在次基站的协议层包括：

清空所述源主基站发送的缓存在 RLC 子层中的数据包汇聚协议 PDCP 的

协议数据单元 PDU 和/或释放所述分担承载对应的资源；所述分担承载对应的资源指不再保留在次基站的分担承载的资源。

此步骤由控制面进行制定，是由目标主基站决定的，次基站接受目标主基站的通知执行。

- 5 可选地，所述次基站接收目标主基站发送的 PDCP PDU，通过与所述终端的无线连接，将所述 PDCP PDU 发送至所述终端。

其中，SDU 是一个协议子层刚收到、尚未进行该协议层封装的数据包，PDU 是协议子层已封装、即将发送给下一协议子层的数据包。

- 10 如对 PDCP（主要负责加密）来讲，源主基站将 PDCP SDU 发送给目标主基站，目标主基站将加密等处理后的 PDCP PDU 交给次基站（RLC 子层）去进一步传输。

- 15 源主基站与次基站间释放与所述 UE 相关的 X2 接口可以有源主基站触发或次基站触发两种方式。所述释放程序完成后，对仍然保留在次基站的 Split bearer，如果与所述承载对应的 RLC 实体缓存区内仍有来自于源主基站递交来的 PDCP PDU，次基站将所述 PDU 清空，但资源配置不变；对于不再保留在次基站的 Split bearer，次基站将与所述承载对应的资源释放。

- 20 对于仍然保留在次基站传输的 Split bearer，目标主基站将接收到的转发数据包进行 PDCP 的处理封装，并递交给次基站去进行传输。如果次基站在接收到来自目标主基站的首个 PDCP PDU 时，与所述 Split bearer 对应的 RLC 实体缓存区中还有数据包没有发送完，次基站会将这些数据包丢弃而不再进行发送，即次基站会尽可能快的发送来自于目标主基站的数据包。

这里表达的是三种情况：

- 25 1. 分担承载仍保留在原次基站，那么次基站在适当的时机（最晚在收到目标主基站发送的数据包时）清空缓存的数据包，但对应的资源并不释放，即会继续工作；

2. 分担承载在主基站切换后不再在原次基站传输（可能只在目标主基站传输或由其他次基站负责），那么在收到目标主基站的控制面信令后，原次基站就清空数据包并释放资源了；

3. 分担承载没有被目标主基站接受、即要被整体释放了，那么在收到目标主基站的控制面信令后，原次基站就清空数据包并释放资源了。

对于情况 2 和 3，次基站对控制面信令的解读和相关操作是相同的。

本发明实施例的方法适用于基站内切换程序与基站间切换程序。

- 5 本发明实施例还提供了一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行上述的方法。

如图 8 所示，本发明实施例提供一种在切换程序中传输数据的装置，设置于终端，包括：

- 10 接收模块，设置为接收源主基站发送的无线资源控制信令，所述无线资源控制信令携带与所述终端待接入的目标主基站对应的第一资源配置信息和与所述终端已接入的次基站对应的第二资源配置信息；

- 15 传输模块，设置为当所述终端离开所述源主基站覆盖的服务小区时，按照所述第二资源配置信息保持与所述次基站的服务小区的无线连接，保留分担承载对应于次基站的协议层不变；

接入模块，设置为当所述终端离开所述源主基站覆盖的服务小区时，按照所述第一资源配置信息向所述目标主基站发起随机接入。

可选地，所述传输模块还设置为：

与所述次基站进行所述分担承载的用户面数据的传输。

- 20 可选地，接入模块是设置为：

按照所述第一资源配置信息将主小区组 MCG 承载的协议层和分担承载对应于所述目标主基站的协议层进行重建或者复位，并与所述目标主基站的服务小区进行同步，向所述目标主基站的服务小区发起随机接入。

- 25 所述传输模块是设置为通过如下方式实现与所述次基站进行所述分担承载的用户面数据的传输：

接收所述次基站的调度信息；

根据所述调度信息与所述次基站进行所述分担承载上的用户面数据的传

输。

一种在切换程序中传输数据的装置，设置于源主基站，如图 9 所示，包括：

- 5 通信模块，设置为接收目标主基站发送的切换请求确认消息，所述切换请求确认携带所述目标主基站的第一资源配置信息和与所述源主基站和目标主基站均连接的次基站的第二资源配置信息；

存储模块，设置为存储所述切换请求确认消息。

- 10 所述通信模块还设置为向目标主基站发送数据包，所述数据包包括未成功传输的数据包汇聚协议 PDCP 的服务数据单元 SDU 缓存的 PDCP SDU 以及后续接收到的 PDCP SDU。所述未成功传输的 PDCP SDU 包括位于源主基站的 PDCP 子层未收到所述终端或者所述次基站指示成功传输的 PDCP SDU；所述缓存的 PDCP SDU 包括位于所述源主基站的 PDCP 子层缓存区未传输至所述终端或者所述次基站的 RLC 子层的 PDCP SDU；所述后续接收到的 PDCP
- 15 SDU 包括所述终端离开所述源主基站覆盖的服务小区后从服务网关接收到的 PDCP SDU。

本发明实施例提供一种在切换程序中传输数据的装置，设置于目标主基站，如图 10 所示，包括：

- 20 分配模块，设置为根据在终端切换程序的准备阶段中得出的判断结果进行资源分配，

发送单元，设置为向源主基站发送切换请求确认消息，所述切换请求确认携带与所述目标主基站对应的第一资源配置信息和与所述终端已接入的次基站对应的第二资源配置信息。

- 25 所述的装置，还包括：第一通信模块，设置为接收源主基站发送的数据包，所述数据包包括未成功传输的数据包汇聚协议 PDCP 的服务数据单元 SDU、缓存的 PDCP SDU 以及后续接收到的 PDCP SDU。所述未成功传输的 PDCP SDU 包括位于源主基站的 PDCP 子层未收到所述终端或者所述次基站

指示成功传输的 PDCP SDU；所述缓存的 PDCP SDU 包括与位于所述源主基站的 PDCP 子层缓存区未传输至所述终端或者所述次基站的 RLC 子层的 PDCP SDU；所述后续接收到的 PDCP SDU 包括所述终端离开所述源主基站覆盖的服务小区后从服务网关接收到的 PDCP SDU。

- 5 所述第一通信模块还设置为接收源主基站发送的与分担承载对应的 PDCP SDU，将接收到的与所述分担承载对应的 PDCP SDU 经位于所述目标主基站的所述分担承载的 PDCP 子层处理后，转发至所述次基站。

本发明实施例提供一种在切换程序中传输数据的装置，设置于次基站，如图 11 所示，包括：

- 10 处理模块，设置为按照第二资源配置信息保持与所述终端的无线连接，保留分担承载在次基站的协议层不变。

所述装置还包括释放模块，设置为删除所述分担承载在次基站的协议层。

所述释放模块是设置为：

- 15 清空所述源主基站发送的缓存在 RLC 子层中的数据包汇聚协议 PDCP 的协议数据单元 PDU 和/或释放所述分担承载对应的资源；所述分担承载对应的资源指不再保留在次基站的分担承载的资源。

所述装置还包括：第二通信模块，设置为接收目标主基站发送的 PDCP PDU，通过与所述终端的无线连接，将所述 PDCP PDU 发送至所述终端。

20

本发明实施例提供一种在切换程序中传输数据的系统，包括上述终端、源主基站、目标主基站和次基站。

- 25 下面结合不同的实施例对本发明进行进一步的说明。具体实施例是以下行数据传输来举例的，而对于上行数据的传输（若有上行承载经由次基站传

输)与下行数据类似。

具体实施例一:

系统架构、用户面模式及场景如具体实施方式所述。在基站间切换程序中, UE 按照信令指示保持与次基站间的连接及资源配置不变; 在收到目标主
5 基站递交来的数据包后, 次基站对所述 UE 进行用户面的数据传输调度。具体流程如图 12 所示。

服务网关将 MCG 承载 (MCG bearer) 的数据包发送至第一基站, 第一
基站继续将 MCG 承载的数据包发送至用户设备; 服务网关将 Split 承载 (Split
bearer) 的数据包发送至第一基站, 第一基站将 Split 承载的部分数据包发送
10 至用户设备, 还将 Split 承载的部分数据包发送至第二基站, 由第二基站将 Split
承载的这部分数据包发送至用户设备;

用户设备、第一基站、第二基站和目标基站进入切换准备阶段;

步骤 1: 根据目标主基站在基站间切换程序的准备阶段中反馈的确认消
息, 第一基站 (源主基站) 在切换程序的执行阶段向 UE 发送无线资源控制
15 连接重配置 (RRC Connection Reconfiguration) 消息 1。所述消息 1 除携带 UE
在目标主基站侧的新资源配置 (与相关标准定义类似) 外, 还需携带指示 UE
保留与次基站 (即图中的第二基站) 间的连接及资源配置的相关信元, 可选
的, 所述信元不包括在 mobilityControlInfo 中。在发送所述消息 1 时, 第一基
站可停止向次基站发送与 Split bearer 相关的数据包。

20 所述 UE 根据所述消息 1 的指示, 一方面离开第一基站小区、与目标小
区进行同步并向所述目标小区发起随机接入; 需按照新的资源配置对每个协
议实体/协议层进行重建/复位的包括两部分, MCG bearer 和 Split bearer 位于
第一基站的协议栈。另一方面, UE 保持与次基站小区间的连接, 且对应于
Split bearer 位于次基站的每个协议实体/协议层配置不变。

25 步骤 2: 根据目标主基站在切换准备阶段发送的指示, 第一基站对需要
进行数据包转发的承载的数据包转发给目标主基站, 同时发送的还有所述承
载的数据包编号状态信息。本实施例以所有的数据承载都需要进行数据转发
为例, 那么转发的数据包包括: 第一基站在向 UE 发送所述消息 1 时, 位于

第一基站的每个数据承载的 PDCP 实体还没有收到对应的 RLC 实体（对于 Split bearer 而言可以包括位于次基站的 RLC 实体）指示已成功传输的 PDCP SDU、第一基站 PDCP 实体缓存区中还没有传输过的 SDU、以及后续从 S-GW 新接收到的 PDCP SDU。

5 目标主基站收到第一基站转发的数据包后，将 Split bearer 的数据包进行 PDCP 的处理封装，并递交给次基站去进行传输。如果次基站在接收到来自目标主基站的首个 PDCP PDU 时，与所述 Split bearer 对应的 RLC 实体缓存区中还有数据包没有发送完，次基站会将这些数据包丢弃而不再进行发送，即次基站会尽可能快的发送来自于目标主基站的数据包。

10 在成功接入目标小区且所述协议实体/协议层均成功启用新的无线资源配置后，所述 UE 向目标主基站发送消息 4（RRC Connection Reconfiguration Complete）。在收到所述消息 4 后，目标主基站可以直接对 UE 进行用户面的传输调度。这样，对所述 Split bearer 的发送，包括了目标主基站经由自身与 UE 间的 Uu 口进行发送、以及目标主基站将部分 PDCP PDU 递交给次基站去
15 发送。

步骤 3：在切换完成阶段的路径转换程序中，所有数据承载的下行数据隧道端点会从第一基站转换到目标主基站。第一基站在收到目标主基站发送的消息 6（UE 上下文释放消息，UE CONTEXT RELEASE）后，通过消息 7 指示次基站释放两节点间与所述 UE 相关的 X2 连接，所述消息 7 可以借助于
20 相关标准中定义的 X2 控制面消息（如次基站释放请求消息，SENB RELEASE REQUEST），也可以是一条新的消息。所述释放程序不影响次基站对所述 UE 相关的用户面数据调度及资源配置，也不会影响次基站上保存的与所述 UE 相关的上下文。

25 具体实施例二：

系统架构、用户面模式及场景如具体实施方式所述。在基站内切换程序中，UE 按照信令指示保持与次基站间的连接及资源配置不变；在向 UE 指示切换后，第一基站将以新配置处理的数据包递交给次基站去进一步传输。具体流程如图 13 示。

服务网关将 MCG 承载 (MCG bearer) 的数据包发送至第一基站, 第一基站继续将 MCG 承载的数据包发送至用户设备; 服务网关将 Split 承载 (Split bearer) 的数据包发送至第一基站, 第一基站将 Split 承载的部分数据包发送至用户设备, 还将 Split 承载的部分数据包发送至第二基站, 由第二基站将 Split 承载的这部分数据包发送至用户设备。

步骤 1: 第一基站决定发起基站内切换程序, 同时判决 UE 与次基站间的连接及资源配置不变。第一基站向 UE 发送 RRC Connection Reconfiguration 消息 1, 所述消息 1 除携带 UE 在第一基站的新资源配置 (与相关标准定义类似) 外, 还需携带指示 UE 保留与次基站间的连接及资源配置的相关信元, 10 可选的, 所述信元不包括在 mobilityControlInfo 中。

所述 UE 根据所述消息 1 的指示, 一方面离开第一基站小区、与目标小区进行同步并向所述目标小区发起随机接入; 从协议栈的角度看, 需按照新的资源配置对每个协议实体/协议层进行重建/复位的包括两部分, MCG bearer 和 Split bearer 位于第一基站的协议栈。另一方面, UE 保持与次基站小区间的 15 连接, 且对应于 Split bearer 位于次基站的每个协议实体/协议层配置不变。

步骤 2: 在向 UE 发送所述消息 1 后, 第一基站向次基站递交的 PDCP PDU 应是以新配置的 (即重建后的) PDCP 实体进行封装处理后的 PDU。所述 PDU 可以包括: 第一基站在向 UE 发送所述消息 1 时, Split bearer 位于第一基站的 PDCP 实体还没有收到对应的 RLC 实体 (可以包括位于次基站的 RLC 实体) 20 指示已成功传输的 PDCP PDU、所述 PDCP 实体缓存区中还没有传输过的 SDU、以及后续从 S-GW 新接收到的 PDCP SDU。

如果次基站在接收到来自第一基站的首个以新配置进行处理的 PDCP PDU 时, 与所述 Split bearer 对应的 RLC 实体缓存区中如果还有数据包没有发送完, 次基站会将这些数据包丢弃而不再进行发送, 即次基站会尽可能快的 25 的发送来自于目标主基站的数据包。这一丢弃的行为可以有两种方式进行触发: 1) 第一基站向次基站发送一条控制面消息 2, 图示中以“主基站切换指示”为名称举例, 这可以借助于相关标准中定义的次基站修正请求 (SENBNB MODIFICATION REQUEST) 消息或其他 X2 消息, 也可以是一条新的消息; 2) 首个以新配置进行处理的 PDCP PDU 中携带一个指示符, 表明自身是第

一个新配置的数据包。

步骤 3: 在成功接入目标小区且所述协议实体/协议层均成功启用新的无线资源配置后, 所述 UE 向目标主基站发送消息 4 (RRC Connection Reconfiguration Complete)。在收到所述消息 4 后, 第一基站可以恢复对 UE 5 的用户面传输调度。

具体实施例三:

系统架构、用户面模式及场景如具体实施方式所述, 本实施例以 UE 配置有 3 个数据承载为例, 其中, EPS bearer1 与 EPS bearer2 属于 MCG bearer、10 EPS bearer3 属于 Split bearer。在基站间切换程序中, 目标主基站决定请求次基站再添加部分资源为 EPS bearer2 提供服务, 即 EPS bearer2 转变为 Split bearer, 同时保持 EPS bearer3 在位于次基站的协议栈资源配置不变。具体流程如图 14 所示。

步骤 1: 第一基站向 UE 发送 RRC Connection Reconfiguration 消息 1, 所述 UE 根据消息 1 的指示, 离开第一基站小区、与目标小区进行同步并向所述目标小区发起随机接入, 同时保持与次基站小区间的连接。15

在协议栈方面, 所述 UE 对与 EPS bearer1 对应的每个协议实体/协议层、与 EPS bearer3 位于目标主基站侧的协议栈对应的每个协议实体/协议层按照目标主基站分配的新资源资源配置进行重建/复位, 与 EPS bearer3 位于次基20 站侧的协议栈对应的每个协议实体/协议层配置保持不变。对于 EPS bearer2, 所述 UE 可先将对应的资源释放掉, 再按照目标主基站分配的新资源资源配置重建对应于目标主基站的协议栈、按照次基站分配的新资源资源配置重建对应于次基站的协议栈。

步骤 2: 第一基站在切换准备阶段接收到目标主基站回复的确认消息后, 25 一方面可向次基站发送通过消息 2 以指示次基站释放两节点间与所述 UE 相关的 X2 连接, 所述消息 2 可以借助于相关标准中定义的 X2 控制面消息 (如次基站释放请求消息, SENB RELEASE REQUEST), 也可以是一条新的消息。次基站在收到所述消息 2 后, 如果与 EPS bearer3 对应的 RLC 实体缓存

区中还有来自于第一基站的数据包没有发送完毕，次基站会将所述数据包全部丢弃。

另一方面，按照目标主基站在切换准备阶段的指示，第一基站对需要进行数据包转发的承载的数据包转发给目标主基站，同时发送的还有所述承载的数据包编号状态信息。本实施例以所有的数据承载都需要进行数据转发为例，转发的数据包包括：第一基站在向 UE 发送所述消息 1 时，位于第一基站的每个数据承载的 PDCP 实体还没有收到对应的 RLC 实体（对于 EPS bearer3 而言可以包括位于次基站的 RLC 实体）指示已成功传输的 PDCP SDU、第一基站 PDCP 实体缓存区中还没有传输过的 SDU、以及后续从 S-GW 新接收到的 PDCP SDU。

目标主基站收到第一基站转发的数据包后，将 EPS bearer2 和 EPS bearer3 的数据包通过 PDCP 实体进行处理封装，并递交给次基站去进行传输。如果次基站在接收到来自目标主基站的首个 PDCP PDU 时，与所述 Split bearer 对应的 RLC 实体缓存区中还有数据包没有发送完，次基站会将这些数据包丢弃而不再进行发送，即次基站会尽可能快的发送来自于目标主基站的数据包。

在成功接入目标小区且所述协议实体/协议层均成功启用新的无线资源配置后，所述 UE 向目标主基站发送消息 5（RRC Connection Reconfiguration Complete）。在收到所述消息 5 后，目标主基站可以直接对 UE 进行用户面的传输调度。这样，对所述 Split bearer 的发送，包括了目标主基站经由自身与 UE 间的 Uu 口进行发送、以及目标主基站将部分 PDCP PDU 递交给次基站去发送。

步骤 3：在切换完成阶段的路径转换程序中，所有数据承载的下行数据隧道端点会从第一基站转换到目标主基站。在收到核心网关于路径转换成功的确认消息后，目标主基站指示第一基站释放与所述 UE 相关的上下文。

需要说明的是，切换程序前由次基站传输的 Split bearer 也可以由目标主基站决定在切换程序中转换到目标主基站去继续传输（即转换为 MCG bearer），但仍由次基站传输的 Split bearer 部分的资源配置不变、UE 与次基站间的连接在切换过程中保持，可选的，次基站可在切换过程中继续对 UE 进行与保留的 Split bearer 对应的用户面数据传输调度。

本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件（例如处理器）完成，所述程序可以存储于计算机可读存储介质中，如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地，上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地，上述实施例中的各模块/单元可以采用硬件的形式实现，例如通过集成电路来实现其相应功能，也可以采用软件功能模块的形式实现，例如通过处理器执行存储于存储器中的程序/指令来实现其相应功能。本发明不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。

本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的精神和范围，均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

15 工业实用性

上述技术方案在用户设备的主服务基站进行切换时，能够提升用户设备与次基站间的数据传输性能，适用于各种类型的基站，在 DC 态 UE 传输数据和/或移动的过程中，当 UE 接入的主服务基站发生切换时，UE 与连接的次基站间的用户面不会中断、即可继续传输数据，提升了用户设备传输数据的性能及吞吐量、提高了无线资源的使用效率，并节省了控制面信令。

权 利 要 求 书

1、一种应用于终端的在切换程序中传输数据的方法，包括：

接收源主基站发送的无线资源控制信令，所述无线资源控制信令携带与
所述终端待接入的目标主基站对应的第一资源配置信息和与
5 所述终端已接入的次基站对应的第二资源配置信息；

当所述终端离开所述源主基站覆盖的服务小区时，按照所述第二资源配置
信息保持与所述次基站的服务小区的无线连接，保留分担承载对应于次基
站的协议层不变，并按照所述第一资源配置信息向所述目标主基站发起随机
接入。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

保留分担承载对应于次基站的协议层的部分不变之后，与所述次基站进
行所述分担承载的用户面数据的传输。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，按照所述第一资源配置信息向
所述目标主基站发起随机接入包括：

15 按照所述第一资源配置信息将主小区组 MCG 承载的协议层和分担承载
对应于所述目标主基站的协议层进行重建或者复位，并与所述目标主基站的
服务小区进行同步，向所述目标主基站的服务小区发起随机接入。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其中，与所述次基站进行所述分担承
载的用户面数据的传输包括：

20 接收所述次基站的调度信息；

根据所述调度信息与所述次基站进行所述分担承载上的用户面数据的传
输。

5、一种应用于目标主基站的在切换程序中传输数据的方法，包括：

根据在终端切换程序的准备阶段中得出的判断结果进行资源分配，并向
25 源主基站发送切换请求确认消息，所述切换请求确认携带与所述目标主基
站对应的第一资源配置信息和与所述终端已接入的次基站对应的第二资源配

信息。

6、根据权利要求 5 所述的方法，还包括：

接收源主基站发送未成功传输的数据包汇聚协议 PDCP 的服务数据单元 SDU、缓存的 PDCP SDU 以及后续接收到的 PDCP SDU；

5 所述未成功传输的 PDCP SDU 包括位于源主基站的 PDCP 子层未收到所述终端或者所述次基站指示成功传输的 PDCP SDU，所述缓存的 PDCP SDU 包括位于所述源主基站的 PDCP 子层缓存区未传输至所述终端或者所述次基站的无线链路控制 RLC 子层的 PDCP SDU，所述后续接收到的 PDCP SDU 包括所述终端离开所述源主基站覆盖的服务小区后从服务网关接收到的 PDCP
10 SDU。

7、根据权利要求 6 所述的方法，还包括：

接收源主基站发送的与分担承载对应的 PDCP SDU，将接收到的与所述分担承载对应的 PDCP SDU 经位于所述目标主基站的所述分担承载的 PDCP 子层处理后，转发至所述次基站。

15 8、一种应用于次基站的在切换程序中传输数据的方法，包括：

按照终端已接入的次基站对应的第二资源配置信息保持与所述终端的无线连接，保留分担承载在次基站的协议层不变。

9、根据权利要求 8 所述的方法，还包括，

接受目标主基站的通知，删除所述分担承载在次基站的协议层。

20 10、根据权利要求 9 所述的方法，其中，删除所述分担承载在次基站的协议层包括：

清空所述源主基站发送的缓存在无线链路控制 RLC 子层中的数据包汇聚协议 PDCP 的协议数据单元 PDU 和/或释放所述分担承载对应的资源；所述分担承载对应的资源指不再保留在次基站的分担承载的资源。

25 11、根据权利要求 8-10 任一所述的方法，还包括：

接收目标主基站发送的 PDCP PDU，通过与所述终端的无线连接，将所述 PDCP PDU 发送至所述终端。

12、一种设置于终端的在切换程序中传输数据的装置，包括：

5 接收模块，设置为接收源主基站发送的无线资源控制信令，所述无线资源控制信令携带与所述终端待接入的目标主基站对应的第一资源配置信息和与所述终端已接入的次基站对应的第二资源配置信息；

传输模块，设置为当所述终端离开所述源主基站覆盖的服务小区时，按照所述第二资源配置信息保持与所述次基站的服务小区的无线连接，保留分担承载对应于次基站的协议层不变；

10 接入模块，设置为当所述终端离开所述源主基站覆盖的服务小区时，按照所述第一资源配置信息向所述目标主基站发起随机接入。

13、根据权利要求 12 所述的装置，所述传输模块还设置为：

与所述次基站进行所述分担承载的用户面数据的传输。

14、根据权利要求 12 所述的装置，其中，接入模块是设置为：

15 按照所述第一资源配置信息将主小区组 MCG 承载的协议层和分担承载对应于所述目标主基站的协议层进行重建或者复位，并与所述目标主基站的服务小区进行同步，向所述目标主基站的服务小区发起随机接入。

15、根据权利要求 13 所述的装置，其中，所述传输模块是设置为通过如下方式实现与所述次基站进行所述分担承载的用户面数据的传输：

20 接收所述次基站的调度信息；

根据所述调度信息与所述次基站进行所述分担承载上的用户面数据的传输。

16、一种设置于目标主基站的在切换程序中传输数据的装置，包括：

25 分配模块，设置为根据在终端切换程序的准备阶段中得出的判断结果进行资源分配，

发送单元，设置为向源主基站发送切换请求确认消息，所述切换请求确认携带与所述目标主基站对应的第一资源配置信息和与所述终端已接入的次基站对应的第二资源配置信息。

17、根据权利要求 16 所述的装置，还包括：

- 5 第一通信模块，设置为接收源主基站发送未成功传输的数据包汇聚协议 PDCP 的服务数据单元 SDU、缓存的 PDCP SDU 以及后续接收到的 PDCP SDU，所述未成功传输的 PDCP SDU 包括位于源主基站的 PDCP 子层未收到所述终端或者所述次基站指示成功传输的 PDCP SDU，所述缓存的 PDCP SDU 包括与位于所述源主基站的 PDCP 子层缓存区未传输至所述终端或者所述次基站的无线链路控制 RLC 子层的 PDCP SDU，所述后续接收到的 PDCP SDU 包括所述终端离开所述源主基站覆盖的服务小区后从服务网关接收到的 PDCP SDU。

18、根据权利要求 17 所述的装置，

- 15 所述第一通信模块，还设置为接收源主基站发送的与分担承载对应的 PDCP SDU，将接收到的与所述分担承载对应的 PDCP SDU 经位于所述目标主基站的所述分担承载的 PDCP 子层处理后，转发至所述次基站。

19、一种设置于次基站的在切换程序中传输数据的装置，包括：

处理模块，设置为按照终端已接入的次基站对应的第二资源配置信息保持与所述终端的无线连接，保留分担承载在次基站的协议层不变。

- 20 20、根据权利要求 19 所述的装置，还包括释放模块，设置为接受目标主基站的通知，删除所述分担承载在次基站的协议层。

21、根据权利要求 20 所述的装置，所述释放模块是设置为：

- 25 清空所述源主基站发送的缓存在 RLC 子层中的数据包汇聚协议 PDCP 的协议数据单元 PDU 和/或释放所述分担承载对应的资源；所述分担承载对应的资源指不再保留在次基站的分担承载的资源。

22、根据权利要求 19-21 任一所述的装置，还包括：第二通信模块，设

置为接收目标主基站发送的 PDCP PDU，通过与所述终端的无线连接，将所述 PDCP PDU 发送至所述终端。

- 23、一种在切换程序中传输数据的系统，包括：如权利要求 12-15 任一项所述的终端、源主基站、权利要求 16-18 任一项所述的目标主基站和权利要求 19-22 任一项所述的次基站，

所述源主基站包括：

通信模块，设置为接收目标主基站发送的切换请求确认消息，并向所述终端发送无线资源控制信令。

- 24、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行权利要求 1~4 中任一项所述的方法。

25、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行权利要求 5~7 中任一项所述的方法。

26、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行权利要求 8~11 中任一项所述的方法。

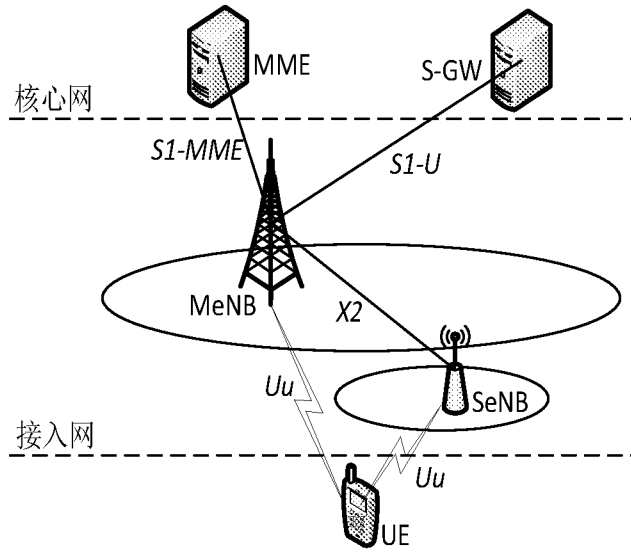


图 1

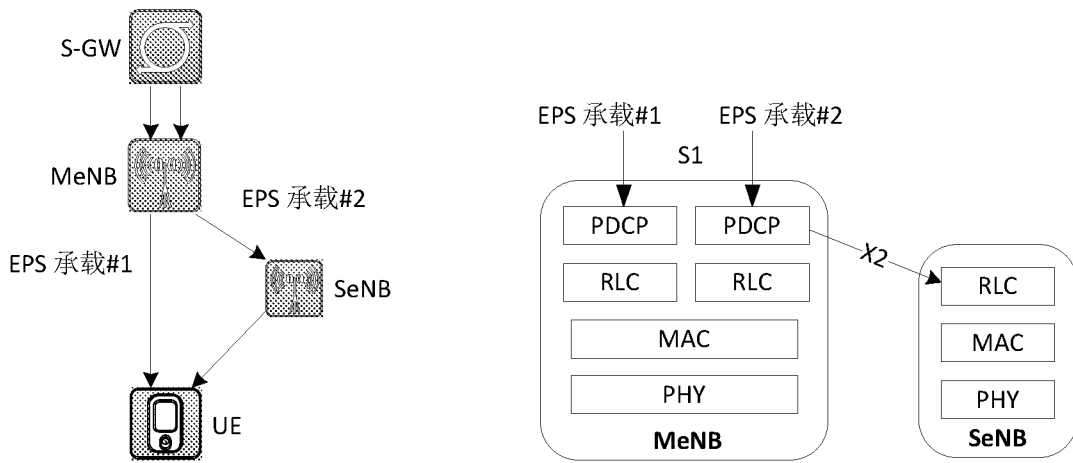


图 2

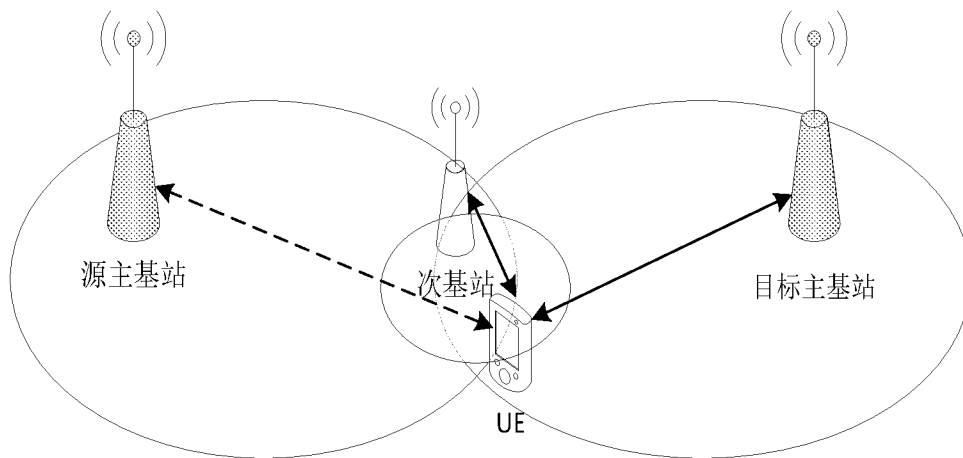


图 3

接收源主基站发送的无线资源控制信令，所述无线资源控制信令携带与所述终端待接入的目标主基站对应的第一资源配置信息和与所述终端已接入的次基站对应的第二资源配置信息

当所述终端离开所述源主基站覆盖的服务小区时，按照所述第二资源配置信息保持与所述次基站的服务小区的无线连接，保留分担承载对应于次基站的协议层不变，并按照所述第一资源配置信息向所述目标主基站发起随机接入

图 4

接收目标主基站发送的切换请求确认消息，所述切换请求确认携带所述目标主基站的第一资源配置信息和与所述源主基站和目标主基站均连接的次基站的第二资源配置信息

图 5

根据在终端切换程序的准备阶段中得出的判断结果进行资源分配，并向源主基站发送切换请求确认消息，所述切换请求确认携带与所述目标主基站对应的第一资源配置信息和与所述终端已接入的次基站对应的第二资源配置信息

图 6

按照第二资源配置信息保持与所述终端的无线连接，保留分担承载在次基站的协议层不变

图 7



图 8

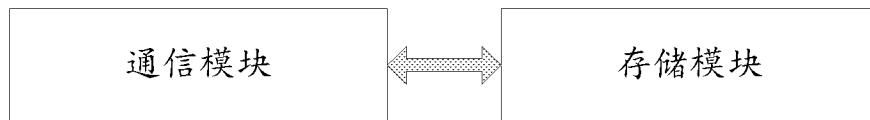


图 9

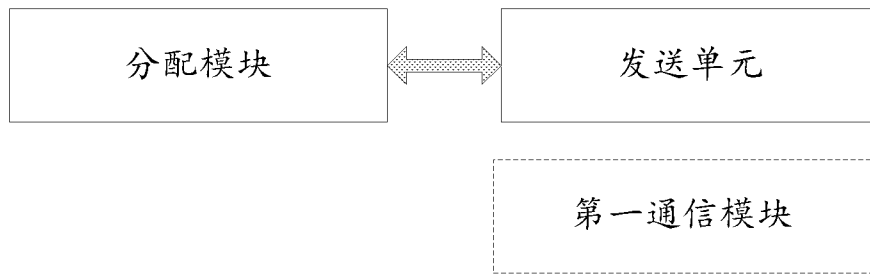


图 10

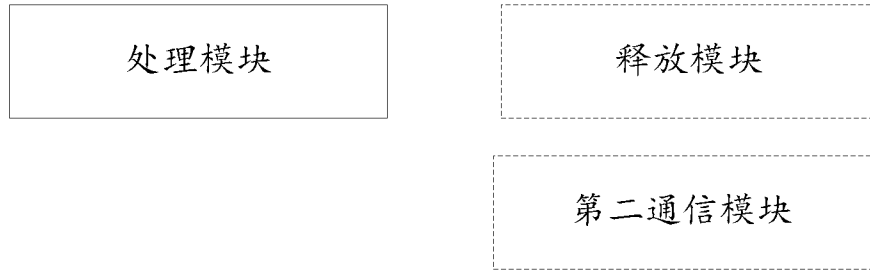


图 11

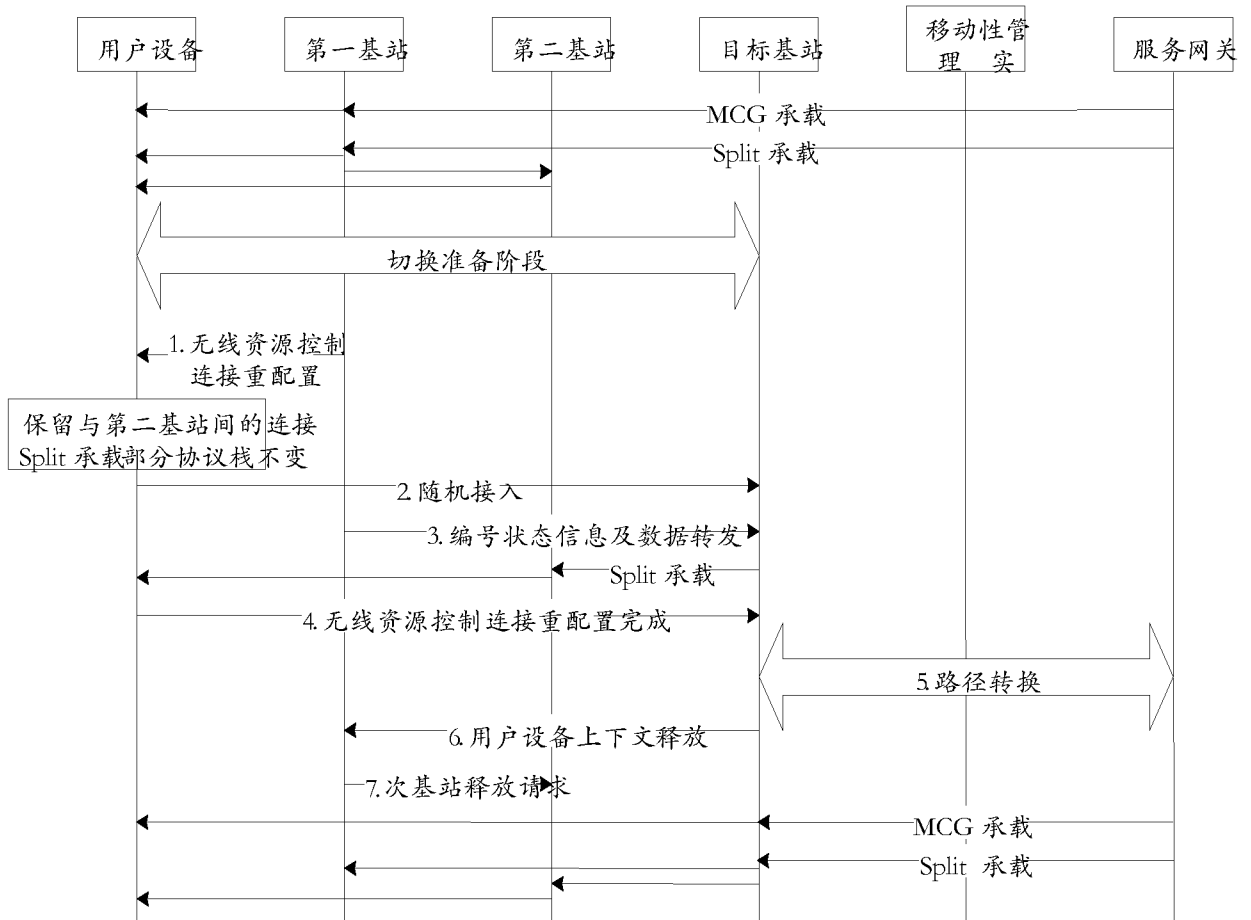


图 12

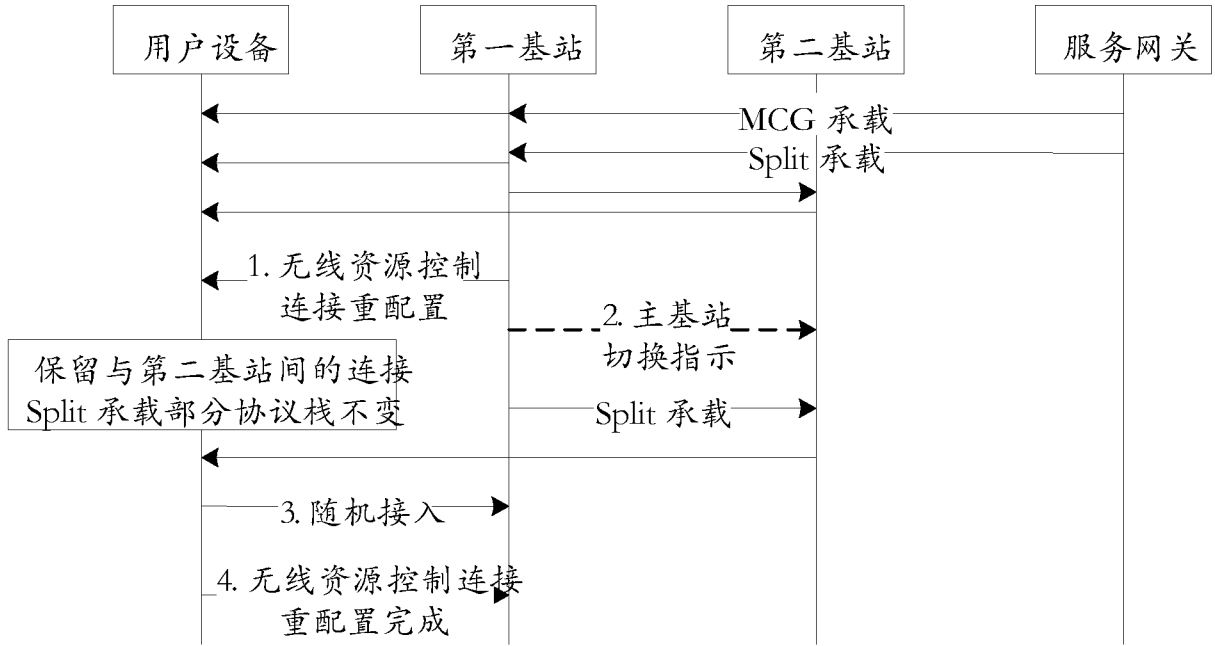


图 13

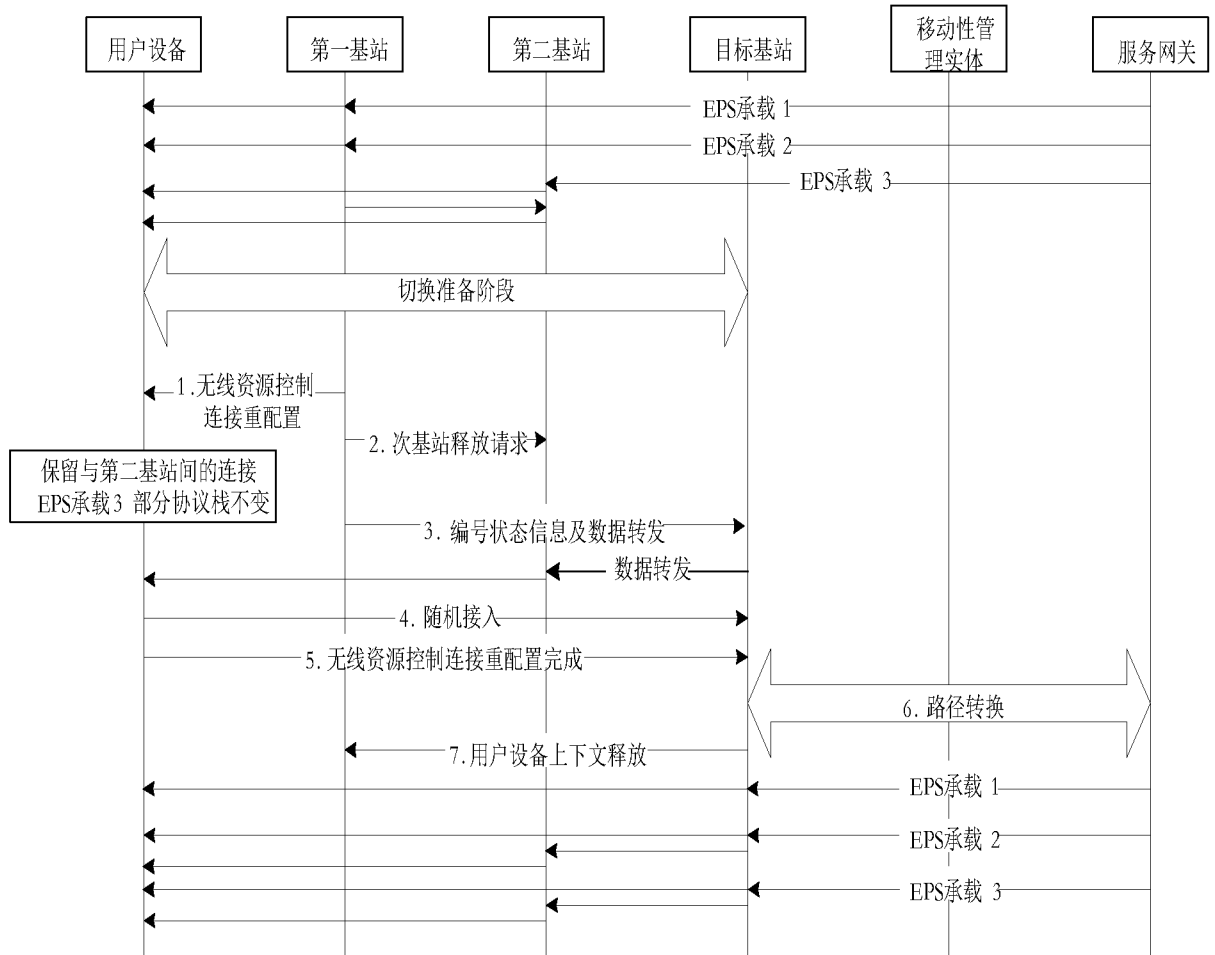


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/070313

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 36/18 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W 36/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNXTX, CNABS, CNKI: source/master/current, destination/target, base station/eNB, switch/move/change, terminal/user/UE, secondary/auxiliary/dependent, resource, configure, data;

VEN: source/master/current, target, station/eNB, switch+/mov+/chang+, terminal/user/UE, secondary/auxiliary/dependent, resource, configure, data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104301955 A (ZTE CORP.), 21 January 2015 (21.01.2015), claims 1-7, and description, paragraphs [0007] and [0105]-[0124]	1-26
A	CN 103703809 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 02 April 2014 (02.04.2014), the whole document	1-26
A	CN 102164385 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 24 August 2011 (24.08.2011), the whole document	1-26

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 20 March 2016 (20.03.2016)	Date of mailing of the international search report 29 March 2016 (29.03.2016)
---	---

Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer <p style="text-align: center;">ZHANG, Yanqing</p> Telephone No.: (86-10) 62411428
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/070313

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104301955 A	21 January 2015	WO 2015184889 A1	10 December 2015
CN 103703809 A	02 April 2014	WO 2015035552 A1	19 March 2015
CN 102164385 A	24 August 2011	WO 2011100894 A1	25 August 2011
		CN 102164385 B	07 January 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/070313

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 36/18(2009.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>														
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W 36/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNXT, CNABS, CNKI: 源/主/当前, 目的/目标, 基站/eNB, 切换/移动/变更, 终端/用户/UE, 次/辅/从, 资源, 配置, 数据; VEN: source/master/current, target, station/eNB, switch+/mov+/chang+, terminal/user/UE, secondary/auxiliary/dependent, resource, configure, data</p>														
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 104301955 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 权利要求1-7, 说明书[0007]、[0105]-[0124]段</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103703809 A (华为技术有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102164385 A (华为技术有限公司) 2011年 8月 24日 (2011 - 08 - 24) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 104301955 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 权利要求1-7, 说明书[0007]、[0105]-[0124]段	1-26	A	CN 103703809 A (华为技术有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 全文	1-26	A	CN 102164385 A (华为技术有限公司) 2011年 8月 24日 (2011 - 08 - 24) 全文	1-26
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 104301955 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 权利要求1-7, 说明书[0007]、[0105]-[0124]段	1-26												
A	CN 103703809 A (华为技术有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 全文	1-26												
A	CN 102164385 A (华为技术有限公司) 2011年 8月 24日 (2011 - 08 - 24) 全文	1-26												
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>														
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 3月 20日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 3月 29日</p>													
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>张艳青</p> <p>电话号码 (86-10)62411428</p>													

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/070313

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104301955	A	2015年 1月 21日	WO	2015184889	A1	2015年 12月 10日
CN	103703809	A	2014年 4月 2日	WO	2015035552	A1	2015年 3月 19日
CN	102164385	A	2011年 8月 24日	WO	2011100894	A1	2011年 8月 25日
				CN	102164385	B	2015年 1月 7日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)